

Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes

Strategies for obesity prevention in children and adolescents

Rosely Sichieri ¹
Rita Adriana de Souza ¹

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Correspondência

R. Sichieri
Instituto de Medicina Social,
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
Rua São Francisco Xavier
524, 7^a andar, Bloco E, sala
7002, Rio de Janeiro, RJ
20550-012, Brasil.
sichieri@ims.uerj.br

Abstract

Few studies on treatment or prevention of obesity have shown significant results. Theoretically, in children and adolescents as compared to adults, prevention of excessive weight gain should be easy due to the energy expended during growth, associated with more time spent in leisure-time activities. However, numerous factors that stimulate overeating and sedentary behaviors are difficult to overcome. Additionally, most intervention studies have focused on a minor portion of the many factors associated with obesity. Important aspects of the obesity epidemic such as the role of the food industry, fast food chains, advertising, and a lifestyle that limits children to sedentary activities and overeating cannot be explored by a traditional clinical trial design. At any rate, among the published interventions, those including the family in weight-reduction strategies have shown the best results, as compared to children-centered approaches. Meanwhile, studies on specific nutrient or dietary composition (such as calcium, protein, or glycemic index) related to prevention or treatment of obesity have failed to yield good results. Reducing the intake of high-sugar carbonated drinks and juices has shown promising but still inconclusive results.

Nutritional Epidemiology; Obesity; Adolescents

Introdução

A prevalência da obesidade aumentou agudamente nas últimas três décadas, particularmente, entre os adolescentes e adultos jovens ¹. As conseqüências do excesso de peso são múltiplas, e a sua ocorrência na adolescência associa-se a aumento da pressão arterial, alteração do perfil lipídico e glicídico ².

O aumento da obesidade em crianças e adolescentes é particularmente preocupante, uma vez que a obesidade, principalmente na adolescência, é fator de risco para a obesidade na vida adulta ³. Entre crianças que aos quatro anos de idade eram obesas 20% tornaram-se adultos obesos, entre os adolescentes obesos esse percentual foi de 80% ⁴.

A obesidade associa-se, também, a um elevado custo financeiro, e os custos diretos das hospitalizações associadas à obesidade no Brasil indicam que os percentuais de gastos são similares aos de países desenvolvidos ⁵. Entre adolescentes vale ainda salientar o custo emocional da obesidade em uma sociedade que valoriza o ser muito magro como exemplo de beleza.

Infelizmente, os tratamentos bem sucedidos para a obesidade têm sido evasivos. Em adultos, diferentes tratamentos levam a uma redução de, aproximadamente, 10% no peso corporal e quase todos os pacientes voltam a ganhar peso ⁶. Os resultados obtidos para crianças e adolescentes têm sido similares, com o fator agravante de

que somente cerca de 10% das crianças obesas e adolescentes procuram tratamento para perda de peso ⁷.

Quanto às estratégias para prevenção da obesidade, embora seja tentador concluir que impedir o ganho futuro de peso seja menos desafiador do que tratar crianças com obesidade, a porcentagem de programas que produziram efeitos significativos na prevenção da obesidade deixa também a desejar. Teoricamente, as crianças e os adolescentes poderiam mais facilmente prevenir o ganho excessivo de peso pois estão crescendo, ou seja, precisam de energia extra para crescer, e têm a possibilidade de gastar muito mais energia em atividades de lazer do que os adultos. Entretanto, esses possíveis facilitadores parecem não suplantar os muitos fatores que concorrem para a crescente epidemia de obesidade. Em um encontro de *experts* realizado pelo National Institutes of Health dos Estados Unidos, acerca de sobrepeso em crianças e adolescentes ⁸, concluiu-se que as intervenções abordam uma fração muito pequena das forças que geram a obesidade. Aspectos importantes, como o papel da indústria de alimentos, das cadeias de *fast food*, das propagandas na TV, dos filmes e dos jogos e da própria programação de TV, que mantêm as crianças cada vez mais sedentárias e submetidas a um hiperconsumo calórico, não têm sido e, dificilmente serão, avaliados nos desenhos de estudo tradicionais. Ainda nesse encontro, discutiu-se que os ensaios randomizados não são o desenho de estudo mais adequado para avaliar possibilidades de intervenção que devem combinar mudanças ambientais com as comportamentais.

Vale lembrar ainda que os estudos de intervenção partem da mesma lógica do tratamento, eles são desenhados mantendo mínimo o erro do tipo I, mas com erros do tipo II da ordem de 20%, ou seja, se aceita que o poder do estudo seja baixo o que não é o mais adequado em estudo de prevenção ⁹. Assim, nos resultados desses estudos, que serão discutidos nas seções que seguem, há uma quase ausência de resultados positivos. Ainda, na sua maioria, os estudos de intervenção exploraram questões muito específicas, que dificilmente poderão isoladamente mostrar-se adequadas. A título de exemplo: como testar promoção de atividade física quando ela precisaria contrabalançar o consumo de 2.200 calorias de um *cheeseburger* com batata-frita, um refrigerante e tortinha da lanchonete McDonald's.

Na questão da obesidade em geral, e em particular nas ações dirigidas aos mais jovens, há um consenso de que ações centradas nos indivíduos não seriam as mais adequadas. A sociedade moderna é muito obesogênica e muitos fatores

conspiram contra uma ação individual visando à prevenção. Esse aspecto pode ser ainda mais importante no caso da adolescência, quando pertencer a um grupo, fundamental nesta idade, significa assumir os seus significantes: um tênis, roupas de determinadas marcas, um celular, e entre as escolhas alimentares, pouco espaço sobra para uma fruta ou um pedacinho de cenoura.

Tendo como base esse sentido do grupo, muitas intervenções foram desenhadas para escolares, utilizando várias estratégias para alterar conhecimentos e obter alteração do estilo de vida e, mesmo esses estudos, na sua maioria, não encontraram resultados satisfatórios.

O estilo de vida inadequado, a ser enfrentado para prevenção da obesidade, é norma e não exceção entre os jovens. Quando se avalia em estudos de base populacional o consumo alimentar, os adolescentes com sobrepeso têm hábitos tão inadequados, às vezes até melhores, do que os adolescentes sem obesidade.

A maior parte dos estudos publicados avaliou crianças e adolescentes já obesos, portanto ao sumarizar as possibilidades de prevenção, a questão seria definir se com tantos fatores concorrendo para o aumento da obesidade, sendo que, muitos ainda não estão claramente estabelecidos, não estariam as intervenções centradas nos adolescentes com excesso de peso fadadas ao recrudescimento do ganho de peso e somente ações amplas e ambientais similares àquelas aplicadas ao tabagismo teriam real impacto?

Se tomarmos como exemplo o tabagismo, as ações que realmente impactam em jovens são as que levam a não iniciação. O aumento de preço de alimentos pouco saudáveis e redução daqueles mais saudáveis seriam para a alimentação o que foram as ações realizadas para redução do tabagismo de grande êxito no Brasil.

Algumas intervenções nesse sentido começam a aparecer, como por exemplo, a redução das porções a preço justo, como proposto por uma rede de alimentação americana. Contudo, são, ainda, situações isoladas e recentes sem avaliação de resultados.

Intervenções centradas nas crianças ou adolescentes

Mesmo entre os estudos com resultados positivos, poucos são de seguimento maior do que um ano. Desde o ano 2000 o número de estudos de curto prazo quadruplicou, com poucos estudos de longo prazo neste período.

Uma metanálise realizada em 2006, identificou 64 programas de prevenção da obesidade

para crianças e adolescentes, dos quais somente 21% produziram efeitos significativos¹⁰. A magnitude do efeito das intervenções foi avaliada transformando todas as medidas de efeito para o coeficiente de correlação e o efeito médio foi de um coeficiente $r = 0,04$, valor que é considerado trivial pela maioria dos investigadores e clínicos.

Contudo, programas de prevenção para outros problemas de saúde pública, que são considerados satisfatórios, também apresentam alto percentual de estudos negativos. Na prevenção do HIV somente 22% dos estudos apresentaram resultados favoráveis¹¹, embora alguns programas de prevenção do tabagismo tenham uma taxa mais elevada de até 60%¹². O tamanho médio do efeito para programas de prevenção da obesidade não é muito distante do observado para programas de prevenção do tabagismo ($r = 0,07$)¹³, uso de drogas ($r = 0,05$)¹⁴ e HIV ($r = 0,05$)¹¹.

Entre os programas avaliados, somente 5% produziram efeitos no ganho de peso que persistiram por um período de seguimento significativo^{15,16}. Os efeitos observados em estudos de tratamento da obesidade desaparecem em três anos de seguimento⁶. Esses achados atestam a importância de seguimentos com prazos mais amplos para avaliação de eficácia dos mesmos.

Em geral as intervenções que produziram efeitos positivos na prevenção do ganho de peso apresentaram as seguintes características:

- Os programas foram relativamente intensivos: em média com 40 horas de intervenção (variando de 3 a 120 horas). Duas metanálises sobre programas de prevenção sugerem que intervenções com multisessões e mais longas produziram efeitos superiores às intervenções mais breves^{17,18}. Teoricamente, as intervenções com duração mais longa proporcionam uma oportunidade maior para a apresentação da informação e mudanças no comportamento, mas a custos maiores e muitas vezes de implementação difícil. Nas escolas, por exemplo, competem com outras tarefas exercidas na sala de aula.
- Os programas de prevenção da obesidade são mais eficazes quando realizados nas escolas de Ensino Fundamental e Médio que em escolas com crianças mais novas¹⁰. Pode ser mais difícil para as crianças mais novas a incorporação de conceitos e habilidades ensinados nas intervenções.
- Os efeitos da intervenção também foram maiores para os adolescentes do que crianças mais novas¹⁹, pois os adolescentes além de serem mais capazes de assimilar o material da intervenção, administram melhor suas escolhas alimentares e de atividade física do que participantes mais novos.

- As intervenções foram mais eficazes quando oferecidas a participantes que apresentavam maior risco de ter sobrepeso/obesidade, os chamados programas para população em risco^{18,20}.
- O número de atividades realizadas em intervenções para prevenção da obesidade foi inversamente relacionado à magnitude dos efeitos da intervenção. As intervenções com muitos desfechos relacionados à saúde, tais como peso, pressão sangüínea, colesterol e tabagismo foram menos efetivas do que os programas só para peso. Aumentar a complexidade da mensagem transmitida pela intervenção pode gerar mais dificuldade no processamento das informações para os participantes¹¹. Consistente com essa hipótese, uma revisão sobre a prevenção de doença cardiovascular em escolares concluiu que os programas que abordavam múltiplas condutas de saúde não foram efetivos na redução da obesidade nas crianças²¹.
- Os programas de prevenção da obesidade desenvolvidos na escola são mais eficazes quando feitos por pessoas dedicadas somente a este propósito do que quando exercidos por professores. Os professores não podem dedicar muito tempo às atividades de intervenção porque têm outras responsabilidades e, freqüentemente, não recebem treinamento especializado e supervisão adequada. Além disso, pessoas dedicadas somente às atividades da intervenção podem fornecê-las diversas vezes durante o ano escolar, permitindo o desenvolvimento e refinamento das estratégias apresentadas¹⁹.

Intervenções centradas na família

O ambiente familiar compartilhado²² e a influência dos pais nos padrões de estilo de vida dos filhos, incluindo a escolha dos alimentos, indicam o importante papel da família em relação ao ganho de peso infantil. Uma revisão dos programas de prevenção da obesidade para crianças mostrou que as intervenções que produziram maiores efeitos incluíram a participação dos pais²³.

O consumo é também influenciado pelo nível sócio-econômico da família. Estudo seccional na cidade do Rio de Janeiro mostrou que o nível de renda e escolaridade dos pais foi modificador do consumo de alimentos dos adolescentes. Nos mais pobres o consumo de refrigerantes e doces entre adolescentes é mais próximo do consumo da mãe, e o consumo destes itens é muito maior nos adolescentes do que em suas mães entre os de maior renda²⁴.

Na publicação sobre os determinantes do excesso de peso em crianças e adolescentes do

National Institutes of Health (Estados Unidos) ⁸, a família é considerada como sendo o principal gerador da alimentação adequada para crianças e adolescentes. Ela é, também, o centro das atenções para o desenvolvimento de ações efetivas visando à redução do excesso de peso. Os conhecimentos nessa área referem-se não propriamente à prevenção, mas a esquemas de abordagem familiar para o tratamento de crianças já obesas. Nessa publicação é também explorado um aspecto particular do comportamento familiar, que diz respeito ao estabelecimento de restrições alimentares, conduta que parece gerar um consumo excessivo dos alimentos interditados, quando a criança tem oportunidade de obtê-los. Assim sendo, embora a família seja estruturante do comportamento alimentar da criança, pela imposição excessiva de regras pode gerar também mais risco do que prevenção da obesidade. Nessa mesma linha, quando ações preventivas são propostas para grupos da comunidade como, por exemplo, em escolas, deve ser evitada a ênfase no controle do excesso de peso, pois isso causa facilmente a estigmatização daquelas com sobrepeso. Tem sido considerada ainda a possibilidade de que se perceber como obesos pode causar futuros problemas de compulsão alimentar.

Embora os pais representem uma parcela significativa na influência da conduta da criança, eles raramente recebem suporte ou treinamento para este papel ²⁵. Contudo, para Campbell et al. ²⁶ os pais possuem conhecimento nutricional e são capazes de avaliar a adequação dietética da dieta de seus filhos.

Um estudo realizado em Israel com crianças de 6 a 11 anos de idade ²⁷ mostrou que quando os pais assumiam, como parte de um programa de tratamento, a responsabilidade na administração do ganho de peso dos filhos, a prevalência de sobrepeso aos oito anos de seguimento foi, aproximadamente, metade daquela encontrada quando a criança devia exercer as mudanças de estilo de vida. Entretanto, o papel da família na administração do estilo de vida para o tratamento do sobrepeso/obesidade em crianças tem sido pouco explorado em outras populações.

Estudo realizado nos Estados Unidos ²⁸ com acompanhamento por dois anos de crianças obesas de 8 a 12 anos orientou as famílias quanto à alimentação e redução de comportamentos sedentários ou aumento da atividade física. Esse é um aspecto interessante do estudo, pois atividade física e sedentarismo não são complementares. Atividades físicas mais extenuantes podem ser exercidas por curto espaço de tempo, sem que haja redução do tempo sedentário. Nesse estudo, um grupo foi orientado para redução do tempo alocado para TV, computador, *videogames* ou te-

lefone e no outro foram estimuladas atividades físicas. Nas noventa crianças obesas e suas famílias que participaram do estudo, em dois anos de seguimento houve uma diminuição de condutas sedentárias ou aumento da atividade física, com ambas intervenções associadas com diminuição significativa na porcentagem de sobrepeso e gordura corporal e melhora da aptidão física.

A orientação transmitida aos pais também foi eficaz no tratamento de crianças de 6 a 9 anos com sobrepeso ²⁹. Nesse estudo, 45% das crianças do grupo controle apresentaram aumento do z escore do índice de massa corporal (IMC) após 12 meses de seguimento, quando comparadas com 19% no grupo de intervenção ($p = 0,03$). Outro estudo realizado nos Estados Unidos comparou especificamente a eficácia de um programa com base na família (intervenção) para o tratamento da obesidade, com o tratamento das crianças (controle) ³⁰ em sessenta crianças obesas de 6 a 11 anos. A média de redução de peso foi significativamente maior nas crianças do grupo de intervenção (14,6%) do que no grupo controle (8,1%). Além disso, os pais do grupo de intervenção apresentaram redução do sobrepeso quando comparados aos pais do grupo controle, mas não houve diferença no percentual de redução de sobrepeso entre as mães de ambos os grupos.

Resultados de uma metanálise ³¹ mostraram que as intervenções com um componente de conduta familiar produziram efeitos maiores do que os grupos alternativos de tratamento, demonstrando que a inclusão da família no tratamento deve ser estimulada, bem como ações preventivas com enfoque familiar.

Atividade física

Apesar de haver um consenso na comunidade científica de que o exercício reduz a obesidade, sua eficácia, a longo prazo, ainda não está claramente estabelecida. Entre os estudos sobre o papel da atividade física na obesidade infantil ³², somente alguns têm dados de seguimento de longo prazo. Além disso, poucos estudos avaliaram especificamente o efeito do exercício no tratamento da obesidade, embora a maioria dos programas recomende atividade física regular. Entre os programas de prevenção, há os que promoveram atividade física e aqueles que simplesmente a recomendaram. Segundo Stice et al. ¹⁰, os programas que aumentaram diretamente a atividade física tiveram efeitos maiores do que aqueles que só a recomendaram.

Uma revisão sistemática ³³ avaliando a eficácia do exercício, isoladamente, no tratamento da

obesidade em crianças e adolescentes, mostrou que a prescrição de 155-180 minutos por semana de exercícios de intensidade de moderada à alta foi efetiva para a redução da gordura corporal nas crianças e adolescentes, mas os efeitos no peso e obesidade central foram inconclusivos. Carrel et al.³⁴, em um ensaio randomizado com 53 crianças nos Estados Unidos, encontraram que um programa escolar de aptidão física reduziu a gordura corporal, aumentou a aptidão cardiovascular e melhorou os níveis de insulina, mas a redução do IMC não foi estatisticamente significativa.

Estudo observacional prospectivo³⁵ realizado em duas escolas localizadas na área urbana da China, com 210 crianças de 9 a 11 anos, mostrou que as meninas que fizeram mais atividades apresentaram menor percentual de gordura, sem diferença para os meninos. Meyer et al.³⁶, avaliando a influência de um programa de exercício (1 hora, 3 vezes/semana), com duração de seis meses, mostraram que o exercício reduziu o IMC, gordura corporal, relação cintura-quadril, pressão arterial, níveis de insulina, triglicérides, LDL-colesterol e proteína C reativa somente entre os obesos do grupo de intervenção.

Por outro lado, estudo longitudinal³⁷ que avaliou o efeito de um programa de exercício (3 sessões de 30 minutos/semana) em 550 crianças provenientes de sete escolas nos Estados Unidos não observou diferença no IMC entre os grupos. Entretanto, os meninos do grupo de intervenção apresentaram redução das dobras cutâneas nos 6^o e 12^o meses de seguimento, mas não no 18^o mês.

Uma revisão³⁸ avaliou os estudos que mediram mudanças no percentual de gordura corporal de crianças ao final de um programa de exercício e após um ano de seguimento, mostrou que houve redução na porcentagem de gordura corporal e que estas reduções favoráveis foram mantidas por um período prolongado. Entretanto, nenhum estudo usou o exercício isoladamente como tratamento e os autores relatam a dificuldade em encontrar estudos de longo prazo com programas de exercício visando à perda de peso. Mesmo assim, os efeitos do exercício ou atividade física são encorajadores e podem ser importantes para melhorar não só a obesidade, mas as co-morbidades. Na análise quantitativa comparando dieta *versus* dieta mais exercício, a maioria dos achados indica melhora na aptidão física com o exercício³⁹.

Em síntese, intervenções que combinam nutrição e atividade física têm, em grau variável, encontrado redução da ingestão de gordura, aumento da atividade física durante o tempo escolar, aumento do consumo de fruta e de ve-

getais frescos e diminuição do tempo assistindo à televisão, mas muitos estudos não foram capazes de reduzir a prevalência do excesso de peso corporal ou a adiposidade^{40,41}. Por exemplo, um ensaio clínico⁴² com crianças inglesas avaliou um programa desenvolvido nas escolas para promoção de alimentação saudável e de atividade física. Embora as crianças do grupo de intervenção apresentassem maiores mudanças comportamentais, maior entendimento dos benefícios da dieta e mais atividade física do que as do grupo controle, não houve mudança no IMC. Outro estudo nesse sentido foi um ensaio clínico randomizado⁴³ com duração de três anos, realizado em 2003 com 1.704 escolares de 8 a 11 anos, com o objetivo de avaliar a efetividade de uma intervenção para redução do percentual de gordura corporal, com foco em educação nutricional e aumento da atividade física com o envolvimento da família, também mostrou que a intervenção não reduziu de maneira significativa o percentual de gordura corporal. Também entre crianças negras não houve modificação do IMC com intervenção⁴⁴.

Por outro lado, estudo realizado na Finlândia⁴⁵ que avaliou o impacto de aconselhamentos individualizados de estilo de vida e dietético, com coleta de dados repetidos ao longo de dez anos mostrou redução do IMC. Participaram desse estudo famílias que haviam participado de um ensaio randomizado para prevenção de fatores de risco coronarianos (*The STRIP Study*). Os filhos por volta de sete meses da idade foram randomicamente alocados no grupo de intervenção (540 crianças) e 522 no grupo controle. As famílias do grupo intervenção receberam aconselhamento de estilo de vida e dietético com intervalos de 1-3 meses até que a criança completasse dois anos, e duas vezes por ano depois disso. As famílias do grupo controle foram atendidas pela equipe de aconselhamento duas vezes por ano até a criança completar sete anos e uma vez por ano até completar dez anos, recebendo somente instruções básicas de saúde de rotina nas clínicas infantis e na escola. Durante os primeiros anos, o aconselhamento foi focado principalmente na dieta da criança e a partir dos sete anos de idade, progressivamente mais informações e sugestões foram dadas diretamente à criança. Os resultados mostraram que após os dois anos houve redução contínua do sobrepeso no grupo de intervenção, quando comparado ao grupo controle. Aos dez anos, 10,2% das meninas no grupo de intervenção e 18,8% do grupo controle apresentaram sobrepeso. Já para os meninos não houve diferença.

Refrigerantes e bebidas açucaradas

O aumento do consumo de bebidas açucaradas entre adolescentes nos Estados Unidos ⁴⁶ tem levantado a possibilidade de uma relação causal com a obesidade. Os refrigerantes estão disponíveis até nas cantinas das escolas e as indústrias usam campanhas agressivas dirigidas aos jovens ⁴⁷.

Um estudo de base populacional nos Estados Unidos avaliou a tendência de consumo de refrigerantes entre 1977/1978 e 1994/1998 em crianças de 6 a 17 anos e mostrou que o consumo foi 48% maior ao final do período, com o percentual de energia proveniente de refrigerantes chegando a 5,9% do consumo energético total. De uma maneira geral, os aumentos encontrados foram maiores entre os meninos e entre os mais velhos ⁴⁸.

Embora o grande aumento de consumo dessas bebidas, nem todas as intervenções visando à redução de consumo específico têm obtido sucesso na prevenção da obesidade ou redução do IMC. Na Inglaterra, um ensaio randomizado com 644 escolares de 7 a 11 anos centrado na redução do consumo de bebidas carbonatadas preveniu o ganho excessivo de peso. Após 12 meses de seguimento o percentual de crianças com sobrepeso e obesidade aumentou 7,5% no grupo controle e diminuiu 0,2% no grupo de intervenção. Entretanto não houve mudança dos níveis médios de IMC entre os grupos ⁴⁹.

Um estudo realizado nos Estados Unidos com 103 adolescentes de 13 a 18 anos, estimulou a diminuição do consumo de bebidas açucaradas e mostrou que entre os adolescentes no maior tercil de IMC na linha de base a mudança no IMC diferiu marcadamente no grupo intervenção (-0,63kg/m²), quando comparado ao grupo controle (+0,12kg/m²), ao passo que nenhuma diferença significativa entre os grupos foi observada entre os adolescentes mais magros, ou seja, houve um efeito benéfico no ganho de peso daqueles em maior risco ⁵⁰. Revisão sistemática ⁵¹, após análise de trinta estudos, mostrou uma associação positiva entre maior consumo de bebidas açucaradas e ganho de peso e obesidade em crianças.

As bases fisiológicas para a interpretação desses achados incluem a saciedade. O açúcar parece causar menos saciedade quando fornecido em líquido se comparado com a forma sólida, contribuindo, então, para uma incompleta compensação de energia ⁵².

O papel das bebidas açucaradas na promoção da obesidade tem sido debatido extensivamente em anos recentes e a redução do seu consumo tem sido considerada uma estratégia

importante no controle de peso de jovens ⁵³ e adultos ⁵⁴. O açúcar é considerado um dos itens mais importantes de um amplo mercado de alimentos não saudáveis que freqüentemente minam as estratégias educacionais e de modificação comportamental entre jovens ⁵⁵. Por outro lado e como era de se esperar, a American Beverage Association discute que não existem evidências a favor de uma relação causal entre o consumo de refrigerantes e obesidade que justifique uma mudança em seu *marketing* ⁵⁶.

Tamanho das porções

Outra estratégia de *marketing* que tem sido difícil de combater diz respeito ao crescimento irracional das porções. O aumento do tamanho das porções de alimentos com alta densidade energética pode ser um fator importante na manutenção do alto consumo energético, levando ao consumo excessivo e aumento da prevalência da obesidade na população ⁵⁷.

Fisher et al. ⁵⁸, em estudo experimental com trinta pré-escolares mostrou que o tamanho médio do lanche oferecido às crianças foi relacionado positivamente com o IMC ($p < 0,05$); as crianças mais pesadas comem lanches maiores. No entanto, o tamanho da porção servida pela própria criança, quando exposta a porções maiores, não foi correlacionado ao IMC.

Parece que as crianças com déficit de saciedade são as mais suscetíveis às grandes porções ⁵⁸, o que poderia explicar a dificuldade na sua avaliação como fator associado ao ganho de peso, bem como a importância deste elemento nas estratégias para a promoção da saúde e a prevenção das doenças crônicas que começam na infância.

Frutas e vegetais

Nas abordagens dietéticas para o tratamento ou prevenção da obesidade, limitar o consumo de alimentos ricos em gordura e com poucos nutrientes é percebido como uma restrição dietética, que pode levar ao aumento da preferência destes alimentos ⁵⁹, quando as intervenções estruturadas são removidas. Uma abordagem alternativa seria estimular o aumento do consumo de alimentos ricos em nutrientes, tais como frutas e vegetais. Entretanto, poucos estudos avaliaram o consumo desses alimentos na prevenção da obesidade e especificamente a possibilidade de deslocarem o consumo de alimentos menos saudáveis.

Estudo longitudinal de intervenção visando ao aumento do consumo de frutas e vegetais e diminuição de gordura e açúcar, realizado nos Estados Unidos com 26 crianças de 6 a 11 anos e seus pais, mostrou que no grupo estimulado para maior consumo de frutas e verduras os pais reduziram significativamente a porcentagem de sobrepeso, mas seus filhos mostraram percentual estável de sobrepeso ao longo de um ano de seguimento ⁶⁰.

Outros fatores da dieta

Outros fatores da dieta como as fibras e o cálcio têm sido objeto de estudos, mas não há resultados convincentes de que eles tenham um possível papel nas estratégias de redução da obesidade. As fibras dietéticas têm sido utilizadas no tratamento da obesidade infantil, porém poucos estudos avaliaram especificamente a eficácia do seu uso. Vido et al. ⁶¹ fizeram suplementação com fibra em sessenta crianças obesas com menos de 15 anos, e não observaram diferenças no peso corporal entre o grupo experimental e o grupo controle. Resultado semelhante foi encontrado por Livieri et al. ⁶². Gropper & Acosta ⁶³ também utilizaram suplementos dietéticos com alto teor de fibra para perda de peso. Embora a diferença na média de perda de peso tenha sido maior com ingestão de fibras (336g) do que com placebo (33g), a diferença não foi estatisticamente significativa. Uma limitação desses estudos é o tamanho de amostra pequeno.

Lappe et al. ⁶⁴, em estudo piloto de dois anos com a participação de 59 meninas de nove anos de idade, cujo objetivo foi avaliar a associação entre consumo de uma dieta rica em cálcio (Ca – com pelo menos 1.500mg/dia) e ganho de peso, não encontraram diferença estatisticamente significativa de ganho de peso entre o grupo controle e experimental ao final da pesquisa. Estudo longitudinal ⁶⁵ com objetivo de avaliar a associação entre percentual de gordura corporal ou massa gorda e consumo de Ca, recrutou 178 crianças com idade entre 3 e 5 anos. O grupo experimental recebeu suplementação de 1.000mg de Ca/dia e o outro grupo recebia placebo, e nenhuma associação com o consumo de cálcio dietético ou total (dietético + suplemento) foi encontrada. No entanto, entre as crianças no menor tercil de consumo de Ca dietético (< 821mg/dia) na linha de base, o ganho de massa gorda do grupo que recebeu suplementação foi menor do que do grupo placebo ($p = 0,04$), mas as alterações não foram correlacionadas com o consumo médio total de Ca.

Um ensaio randomizado conduzido por Rolland-Cachera et al. ⁶⁶ com 121 crianças obesas de 11 a 16 anos, comparou a influência de dietas para redução do peso com diferentes teores de proteína e mostrou que houve uma diminuição média de 1,7 no z escore de IMC ao final do tratamento com mais proteína, mas reganho de 2,8 unidades dois anos após o tratamento.

As dietas alternativas que não visam diretamente ao balanço energético, fator crítico na regulação do peso, o fazem sob a hipótese de aumento do gasto energético no caso do aumento do consumo de cálcio ou de proteína, ou ainda em um aumento da saciedade como no caso de dietas de alto índice glicêmico ⁶⁷. Nenhuma dessas hipóteses têm, contudo, sido confirmadas.

Televisão/computador

Maior tempo gasto em frente à televisão e ao computador são condutas sedentárias que têm sido relacionadas ao ganho de peso e obesidade na infância. Pesquisas que avaliaram o impacto da televisão no sobrepeso/obesidade tornaram-se populares após 1985, quando Dietz & Gortmaker ⁶⁸ encontraram uma associação positiva entre o tempo gasto assistindo à televisão e obesidade entre as crianças. Desde então, alguns mecanismos têm sido propostos na tentativa de explicar essa relação: (i) diminuição do tempo gasto com atividade física ⁶⁹; (ii) aumento do consumo de lanches rápidos ⁶⁸ e, conseqüentemente, maior consumo calórico; (iii) as propagandas veiculadas na televisão exercem uma influência negativa nas escolhas e atitudes com relação ao alimento pelas crianças ⁷⁰. Entretanto, a contribuição relativa de cada um desses mecanismos para a obesidade é desconhecida.

Um dos desafios para identificar mudanças na atividade física das crianças ou sedentarismo é a dificuldade em obter uma avaliação acurada das atividades, o que poderia explicar os resultados contraditórios de diferentes pesquisas.

Estudo realizado na Irlanda ⁷¹ para avaliar a eficácia de um programa de aumento da atividade física e redução do tempo gasto com televisão/computador, com duração de 16 semanas, em 312 escolares, não encontrou diferença no IMC entre os dois grupos. Epstein et al. ⁷², avaliaram se a redução de condutas sedentárias (ver televisão, DVD, jogar *videogame* ou usar o computador para atividades não relacionadas à escola) estava associada a mudanças do percentual de sobrepeso. Foram recrutadas 63 crianças obesas de 8 a 12 anos e suas famílias. Os resultados mostraram que o grupo que foi estimulado a reduzir as condutas sedentárias

não apresentou mudança de z escore de IMC quando comparado ao grupo que não recebeu reforço. Por outro lado, nos Estados Unidos ⁷³, em amostra de base populacional com 2.831 crianças de 1 a 12 anos de idade, o tempo gasto com televisão não foi associado ao peso das crianças, mas o uso de videogame associou-se positivamente.

Um ensaio randomizado que manipulou de forma muito interessante o sedentarismo e a atividade física foi realizado com trinta crianças de 8 a 12 anos de idade com sobrepeso ou obesidade ⁷⁴. As crianças do grupo experimental recebiam fichas para assistir à televisão segundo o tempo gasto com atividade. Cada ficha oferecia um acesso de trinta minutos à televisão, que desligava automaticamente se nenhuma ficha adicional fosse inserida. O tempo destinado à televisão poderia ser usado pela criança a qualquer hora e o tempo que não era gasto poderia ser acumulado e adicionado ao tempo ganho nas semanas subseqüentes. As crianças do grupo controle tinham livre acesso à televisão independente do grau de atividade física realizado. Houve aumento significativo nos minutos diários de atividade física de moderada à vigorosa e redução dos minutos diários gastos assistindo à televisão, e a redução do comportamento sedentário foi diretamente associada à redução do IMC, consumo de gordura e de lanches e consumo de lanches ao assistir à televisão.

O American College of Sports Medicine Expert Panel recomendou foco na diminuição de condutas sedentárias nos programas de prevenção da obesidade. Escolas têm sido identificadas como um ambiente apropriado para influenciar essas mudanças no comportamento ⁷⁵ e o tempo gasto com televisão/computador pode ser considerado uma das causas modificáveis de obesidade em crianças ⁷⁶.

Amamentação

Numerosos estudos epidemiológicos e metanálises sugerem a associação entre amamentação e riscos diminuídos de obesidade infantil. Como não seria eticamente aceitável estudos experimentais nesse tópico, possíveis estratégias usando a amamentação como prevenção de obesidade dependem das análises dos estudos observacionais. Estudo recente com 35.526 participantes do *Nurses's Health Study II* (NHSII), não encontrou associação entre amamentação e sobrepeso ou obesidade na fase adulta ⁷⁷. Além disso, o aleitamento materno exclusivo por 6 a 9 meses não afetou o risco das mulheres se tornarem obesas ou com sobrepeso se comparadas com aquelas

que foram alimentadas por fórmulas infantis ou leite em pó (OR = 1,03; IC95%: 0,92-1,16 e OR = 0,94; IC95%: 0,83-1,07, respectivamente).

Em uma metanálise com 17 estudos ⁷⁸, a duração da amamentação associou-se inversamente ao risco de sobrepeso (coeficiente de regressão = 0,94; IC95%: 0,89-0,98). Análise categórica confirmou a associação dose-resposta (< 1 mês de amamentação: OR = 1,0; IC95%: 0,65-1,55; 1-3 meses: OR = 0,81; IC95%: 0,74-0,88; 4-6 meses: OR = 0,76; IC95%: 0,67-0,86; 7-9 meses: OR = 0,67; IC95%: 0,55-0,82; > 9 meses: OR = 0,68; IC95%: 0,50-0,91). Reforçando esses achados, Arenz et al. ⁷⁹, em metanálise que incluiu nove estudos com mais de 69 mil participantes mostrou que a amamentação reduziu significativamente o risco de obesidade na infância (OR = 0,78; IC95%: 0,71-0,85), sendo que 4 dos estudos analisados reportaram efeitos dose-dependente na duração da amamentação e prevalência de obesidade. Uma metanálise ⁸⁰ que avaliou a influência da alimentação infantil na vida adulta incluiu 61 estudos e mostrou que a amamentação associou-se à redução do risco de obesidade quando comparada com alimentação com fórmula infantil (OR = 0,87; IC95%: 0,85-0,89). Contudo, os autores concluíram que seria necessária uma análise mais detalhada dos fatores de confusão.

Por outro lado, uma metanálise ⁸¹ que incluiu setenta estudos mostrou que crianças amamentadas ao seio tinham, em média, IMC menor do que as alimentadas com fórmulas (-0,04; IC95%: -0,05; -0,02). As diferenças no IMC foram maiores nos estudos menores (-0,19; IC95%: -0,31; -0,08) e menores em estudos maiores (-0,03; IC95%: -0,05; -0,02). Após ajuste sócio-econômico, tabagismo na gravidez e IMC materno o efeito foi abolido (-0,10; IC95%: -0,14; -0,06 antes do ajuste; -0,01; IC95%: -0,05; 0,03 após ajuste).

Os resultados dos principais estudos estão referidos no texto da Tabela 1. Em síntese, poucos estudos exploraram ações que possam ser consideradas de grande êxito na prevenção da obesidade em jovens e adolescentes. Estudos de longa duração têm resultados mais positivos do que os de curta duração, porém poucos têm duração maior do que um ano. Possivelmente as ações não devam centrar-se exclusivamente nas crianças e adolescentes, mas nas famílias, como ocorre nos programas com maior efetividade no tratamento de obesidade em jovens. Os estudos na sua maioria são mais eficazes entre os participantes com excesso de peso e para prevenção primária do ganho de peso; as ações de educação alimentar não acarretaram redução do peso corporal. Embora possa ser atraente focalizar a prevenção da obesidade nos jovens, resta saber

Tabela 1

Síntese dos principais estudos apresentados no texto.

	Tipo de artigo	Número de estudos/ número de indivíduos	Resultados
Atividade física			
Atlantis et al. ³³	Revisão sistemática	14 estudos (481 meninos e meninas de 8-16 anos)	Percentual de gordura corporal: a diferença média foi de -0,4 (IC95%: -0,7; -0,1; p = 0,006) após 18 (± 8) semanas de tratamento. Peso corporal: a estimativa do efeito foi de -2,7kg (IC95%: -6,1; 0,8kg; p = 0,07) após 14 (± 5) semanas de tratamento. A dose de exercício reportada foi de 135 (± 42) minutos/semana. Obesidade central: a diferença média foi de -0,2 (IC95%: -0,6;0,1; p = 0,07) após 16 (± 13) semanas de tratamento. A dose de exercício reportada foi de 125 (± 65) minutos/semana.
Carrel et al. ³⁴	Ensaio clínico randomizado	53 meninos e meninas com IMC acima do percentil 95 para idade	A redução no percentual de gordura corporal foi de 4,1% (± 3,4%) no grupo de intervenção e 1,9% (± 2,3%) no grupo controle após 9 meses de intervenção. Não houve diferença do IMC ao final do estudo se comparado à linha de base.
Li et al. ³⁵	Observacional prospectivo	210 meninos e meninas de 9-11 anos	Meninas de 9-11 anos que fizeram mais atividades apresentaram menor percentual de gordura corporal quando comparadas às de mesma idade (p < 0,05) após 8 meses de intervenção. Meninas de 10-11 anos que fizeram mais atividade física apresentaram menor aumento de massa gorda, IMC, circunferência da cintura e do quadril e relação cintura/quadril (p < 0,05). Para os meninos não houve diferença entre os grupos (p > 0,05).
Meyer et al. ³⁶	Ensaio clínico	67 meninos e meninas de 11-16 anos	Ao final de 6 meses de exercícios regulares (1h/3 vezes por semana) observou-se redução do índice de massa corporal (p < 0,001) e da relação cintura quadril (p = 0,01) para o grupo de intervenção quando comparado ao controle.
Sallis et al. ³⁷	Ensaio clínico	550 crianças	Após 2 anos o grupo de intervenção apresentou menores níveis de gordura corporal, mas esta diferença não foi estatisticamente significativa. Não houve diferenças estatisticamente significativas em nenhum momento nas medidas de dobras cutâneas entre os grupos. Entretanto, o grupo controle apresentou valores mais altos de dobras do que o de intervenção, com diferença de 3mm para as meninas e 2mm para os meninos.
Maziekas et al. ³⁸	Metanálise	8 estudos (236 meninos e meninas de 4-17 anos)	Houve redução no percentual de gordura corporal a curto prazo (1,04; IC95%: 0,41-1,6) e 1 ano após a intervenção (0,84; IC95%: 0,22-0,94).
Sahota et al. ⁴²	Ensaio clínico	634 meninos e meninas de 7-11 anos	Não houve diferença ao final de 1 ano com relação ao IMC entre os grupos controle e intervenção. Também não houve diferença na prevalência de sobrepeso (-0,07; IC95%: -0,22;0,08) ou obesidade (-0,05; IC95%: -0,22;0,11).
Caballero et al. ⁴³	Ensaio clínico randomizado	1.074 crianças com média de idade de 7,6 anos (± 0,6)	Após 3 anos de tratamento não houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo de intervenção e o controle em nenhuma das variáveis antropométricas (IMC, percentual de gordura corporal, dobras cutâneas triptal e subescapular).

(continua)

Tabela 1 (continuação)

	Tipo de artigo	Número de estudos/ número de indivíduos	Resultados
Story et al. ⁴⁴	Ensaio clínico randomizado	54 meninas negras de 8-10 anos e suas famílias.	Após 12 semanas de intervenção, não houve diferença no IMC.
Hakanen et al. ⁴⁵	Ensaio clínico randomizado	1.062 meninos e meninas nos primeiros 10 anos de vida	Houve redução contínua do sobrepeso no grupo de intervenção se comparado ao controle entre as meninas, e aos 10 anos a prevalência foi de 10,2% no grupo intervenção e 18,8% no grupo controle (p = 0,04). Entre os meninos não houve diferença.
Refrigerante e bebidas açucaradas			
James et al. ⁴⁹	Ensaio clínico randomizado por conglomerado	644 crianças 7-11 anos de idade	Em 12 meses a porcentagem de crianças com sobrepeso e com obesidade aumentou no grupo controle em 7,5%, se comparada com uma diminuição no grupo da intervenção de 0,2% (diferença média 7,7%; IC95%: -2,2;13,1).
Ebbeling et al. ⁵⁰	Ensaio clínico randomizado	103 meninos e meninas de 13-18 anos	A mudança no IMC foi de 0,07 (± 0,14) kg/m ² no grupo de intervenção e 0,21 (± 0,15) kg/m ² no grupo controle. Entre aqueles no maior tercil de IMC na linha de base, a mudança no IMC foi de -0,63 (± 0,23) kg/m ² no grupo de intervenção e + 0,12 (± 0,26) kg/m ² no grupo controle, um efeito de -0,75 (± 0,34) kg/m ² .
Malik et al. ⁵¹	Revisão sistemática	30 estudos	Associação positiva entre maior consumo de bebidas açucaradas e ganho de peso e obesidade em crianças.
Tamanho das porções			
Fisher et al. ⁵⁸	Ensaio clínico	30 meninos e meninas de 2,9-5,1 anos	O tamanho médio do lanche oferecido às crianças relacionou-se positivamente com o score z de IMC (p < 0,05). No entanto, o tamanho da porção servida pela própria criança, quando exposta a porções maiores, não foi correlacionado ao IMC.
Frutas e vegetais			
Epstein et al. ⁶⁰	Ensaio clínico	15 famílias com pelo menos 1 criança obesa e 15 com crianças eutróficas de 6-11 anos	Os pais apresentaram redução significativa no percentual de sobrepeso no grupo experimental (p < 0,05), enquanto as crianças apresentaram um percentual de sobrepeso estável ao longo do tempo.
Televisão/Computador			
Harrison et al. ⁷¹	Ensaio clínico randomizado	312 meninos e meninas com média de idade de 10,2 (± 0,7) anos	Não houve diferença entre os grupos com relação à mudança de IMC nos 4 meses de intervenção. Entretanto, aqueles que eram usuários freqüentes de televisão e computador na linha de base apresentaram IMC maior (p = 0,02).
Epstein et al. ⁷²	Ensaio clínico randomizado	63 meninas e meninos obesos de 8-12 anos e suas famílias	Aqueles que substituíram os comportamentos sedentários tiveram significativamente maiores reduções no score z de IMC aos 6 (-1,21 vs. -0,76) e aos 12 meses (-1,05 vs. -0,51) de intervenção.
Vandewater et al. ⁷³	Estudo observacional	2.831 crianças de 1-12 anos	Não houve relação entre IMC e hábito de ver televisão. Entretanto, houve uma relação curvilínea positiva entre o uso de jogos eletrônicos e IMC (p < 0,001). A relação entre jogos eletrônicos e status de peso foi mais importante para os menores e 8 anos. Houve uma relação linear positiva entre o tempo que a criança gastava com atividades sedentárias e seu status de peso (p = 0,01).

(continua)

Tabela 1 (continuação)

	Tipo de artigo	Número de estudos/ número de indivíduos	Resultados
Goldfield et al. ⁷⁴	Ensaio clínico randomizado	30 meninos e meninas de 8-12 anos com sobrepeso e obesidade	Houve uma redução no tempo maior para peso ($p < 0,05$) e IMC ($p < 0,05$) no grupo de intervenção quando comparado ao grupo controle. As análises de correlação indicaram que as reduções nas condutas sedentárias foram significativamente relacionadas à redução de peso ($r = 0,70$; $p < 0,001$) e IMC ($r = 0,54$; $p < 0,05$).
Amamentação Michels et al. ⁷⁷	Observacional	35.526 participantes do (<i>Nurses' Health Study II</i>)	Mulheres que foram exclusivamente amamentadas por mais de 6 meses tiveram risco similar de se tornarem obesas quando comparadas àquelas que não foram amamentadas (OR = 0,94; IC95%: 0,83-1,07) e apresentaram percepção corporal mais magra aos 5 anos (OR = 0,81; IC95%: 0,65-1,01), mas esta associação não persistiu durante a adolescência e a vida adulta.
Harder et al. ⁷⁸	Metanálise	17 estudos (121.072 indivíduos)	A duração da amamentação foi negativamente relacionada ao risco de ter sobrepeso (CR = 0,94; IC95%: 0,89-0,98). Para cada mês de amamentação o risco de sobrepeso foi reduzido em 4%. Análise categórica confirmou a associação dose-resposta (< 1 mês de amamentação OR = 1,0; IC95%: 0,65-1,55; 1-3 meses OR = 0,81; IC95%: 0,74-0,88; 4-6 meses OR = 0,76; IC95%: 0,67-0,86; 7-9 meses OR = 0,67; IC95%: 0,55-0,82; > 9 meses OR = 0,68; IC95%: 0,50-0,91).
Arenz et al. ⁷⁹	Metanálise	9 estudos (69 mil indivíduos)	A amamentação reduziu significativamente o risco de obesidade na vida adulta. O OR ajustado foi de 0,78 (IC95%: 0,71-0,85).
Owen et al. ⁸⁰	Revisão sistemática	28 estudos (298.900 indivíduos)	A amamentação, quando comparada com o uso de fórmulas associou-se a risco reduzido de obesidade (OR = 0,87; IC95%: 0,85-0,89). Essa associação foi particularmente mais forte em 11 estudos pequenos com menos de 500 indivíduos (OR = 0,43; IC95%: 0,33-0,55). Em 6 estudos que ajustaram pela obesidade dos pais, tabagismo materno e classe social, a associação inversa foi reduzida (de 0,86 para 0,93).
Owen et al. ⁸¹	Revisão sistemática	36 estudos (355.301 indivíduos)	Indivíduos amamentados apresentaram média ligeiramente menor de IMC quando comparados aos indivíduos alimentados com fórmulas (-0,04; IC95%: -0,05;-0,02). As diferenças no IMC foram maiores nos estudos menores (-0,19; IC95%: -0,31; -0,08) e menores em estudos maiores (-0,03; IC95%: -0,05; -0,02). Após ajuste por fatores socioeconômicos, tabagismo na gravidez e IMC materno o efeito foi abolido (-0,10; IC95%: -0,14; -0,06 antes do ajuste; -0,01; IC95%: -0,05; 0,03 após ajuste).

IMC: índice de massa corporal; OR: *odds ratio*; CR: coeficiente de correlação.

se numa sociedade obesogênica a focalização de grupos específicos consegue mais resultados do que ações mais amplas. A comunidade europeia tem buscado, junto com as empresas de alimentação e de produção de alimentos, ações visando a uma alimentação mais adequada fora de casa. Convencer a indústria a produzir alimentos mais saudáveis talvez seja um caminho

a ser buscado com urgência, pois modificar hábitos alimentares, principalmente entre os jovens, não tem se mostrado uma tarefa fácil. Ao lado desse esforço, a escola tem de necessariamente ser um ambiente educativo, e neste sentido os alimentos oferecidos ou vendidos nas escolas devem ter este caráter de exemplo a ser seguido e ensinado para as crianças.

Resumo

Poucos estudos obtiveram resultados favoráveis na prevenção da obesidade. Teoricamente, crianças e adolescentes, se comparados aos adultos, poderiam mais facilmente prevenir o ganho excessivo de peso, pois estão crescendo e têm maior possibilidade de gastar energia em atividades de lazer. Entretanto, não se consegue superar os muitos fatores que concorrem para a crescente epidemia de obesidade e as intervenções na sua maioria abordam uma fração muito pequena dos fatores que geram a obesidade. Aspectos importantes, como o papel da indústria de alimentos, das cadeias de fast food, das propagandas, de um estilo de vida que mantêm as crianças cada vez mais sedentárias e submetidas a um hiperconsumo calórico, não têm espaço nos desenhos de estudos tradicionais. Das intervenções publicadas, as que integram a família no tratamento têm obtido melhores resultados. Estudos com elementos isolados da dieta como cálcio, proteína, fibras e índice glicêmico não têm mostrado eficácia, e embora não conclusivos, os resultados referentes à redução de bebidas com alto teor de açúcar e redução do sedentarismo são promissores.

Epidemiologia Nutricional; Obesidade; Adolescentes

Colaboradores

R. Sichieri realizou a estruturação do protocolo, análise e interpretação dos dados, concepção e revisão do artigo. R. A. Souza realizou a revisão bibliográfica e participou da redação e organização final do artigo.

Referências

1. Hedley AA, Odgen CL, Johnson CL, Carroll MD, Curtin LR, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2000. *JAMA* 2004; 291:2847-50.
2. Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr* 1998; 128(2 Suppl): 411S-4S.
3. Magarey AM, Daniels LA, Boulton TJ, Cockington RA. Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27:505-13.
4. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997; 337:869-73.
5. Sichieri R, Nascimento S, Coutinho W. The burden of hospitalization due to overweight and obesity in Brazil. *Cad Saúde Pública* 2007; 23:1721-7.
6. Jeffery R, Drenowski A, Epstein LH, Stunkard AJ, Wilson GT, Wing RR, et al. Long-term maintenance of weight loss: current status. *Health Psychol* 2000; 19:5-16.
7. French SA, Perry CL, Leon GR, Fulkerson JA. Dieting behaviors and weight change history in female adolescents. *Health Psychol* 1994; 14:548-55.
8. Johnson-Taylor WL, Everhart JE. Modifiable environmental and behavioral determinants of overweight among children and adolescents: report of a workshop. *Obesity (Silver Spring)* 2006; 14:929-66.
9. Habicht JP, Victora CG, Vaughan JP. Evaluation designs for adequacy, plausibility and probability of public health programme performance and impact. *Int J Epidemiol* 1999; 28:10-8.
10. Stice E, Shaw H, Marti CN. A meta-analytic review of obesity prevention programs for children and adolescents: the skinny on interventions that work. *Psychol Bull* 2006; 132:667-91.
11. Logan TK, Cole J, Leukefeld C. Women, sex, and HIV: social and contextual factors, meta-analysis of published interventions, and implications for practice and research. *Psychol Bull* 2002; 128: 851-85.
12. Skara S, Sussman S. A review of 25 long-term adolescent tobacco and other drug use prevention program evaluations. *Prev Med* 2003; 37:451-74.
13. Hwang MS, Yeagley KL, Petosa R. A meta-analysis of adolescent psychosocial smoking prevention programs published between 1978 and 1997 in the United States. *Health Educ Behav* 2004; 31:702-19.
14. Tobler NS, Roona MR, Ochshorn P, Marshall DG, Streke AV, Stackpole KM. School-based adolescent drug prevention programs: 1998 meta-analysis. *J Prim Prev* 2000; 20:275-336.
15. Fitzgibbon M, Stolley M, Schiffer L, Van Horn L, Kauffer-Christoffel K, Dyer A. Two-year follow-up results for the Hip-Hop to Health Jr.: a randomized controlled trial for overweight prevention in preschool minority children. *J Pediatr* 2005; 146:618-25.
16. Stice E, Shaw H, Burton E, Wade E. Dissonance and healthy weight eating disorder prevention programs: a randomized efficacy trial. *J Consult Clin Psychol* 2006; 74:263-75.
17. Rooney BL, Murray DM. A meta-analysis of smoking prevention programs after adjustment for errors in the unit of analysis. *Health Educ Q* 1996; 23:48-64.
18. Stice E, Shaw H. Eating disorder prevention programs: a meta-analytic review. *Psychol Bull* 2004; 130:206-27.
19. Baranowski T, Cullen K, Nicklas T, Thompson D, Baranowski J. School-based obesity prevention: a blueprint for taming the epidemic. *Am J Public Health* 2002; 26:486-93.
20. Resnicow K. School-based obesity prevention: population versus high risk interventions. *Ann NY Acad Sci* 1993; 699:154-66.
21. Resnicow K, Robinson TN. School-based cardiovascular disease prevention studies: review and synthesis. *Ann Epidemiol* 1997; 7(7 Suppl):S14-31.
22. Campbell KJ, Crawford DA. Family food environments as determinants of preschool-aged children's eating behaviors: implications for obesity prevention policy. *Australian Journal of Nutrition and Dietetics* 2001; 58:19-24.
23. Epstein L, Wing RR, Koeske R, Valoski A. Long-term effects of family-based treatment of childhood obesity. *J Consult Clin Psychol* 1987; 55:91-5.
24. Veiga GV, Sichieri R. Correlation in food intake between parents and adolescents depends on socioeconomic level. *Nutr Res* 2006; 26:517-23.
25. Sanders MR. Triple P-Positive Parenting Program: towards an empirically validated multilevel parenting and family support strategy for the prevention of behavior and emotional problems in children. *Clin Child Fam Psychol Rev* 1999; 2:71-90.
26. Campbell KJ, Crawford DA, Ball K. Family food environment and dietary behaviors likely to promote fatness in 5-6 year-old children. *Int J Obes (Lond)* 2006; 30:1272-80.
27. Golan M, Crow S. Targeting parents exclusively in the treatment of childhood obesity: long-term results. *Obes Res* 2004; 12:357-61.
28. Epstein LH, Paluch RA, Gordy CC, Dorn J. Decreasing sedentary behaviors in treating pediatric obesity. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154:220-6.
29. Golley RK, Magarey AM, Baur LA, Steinbeck KS, Daniels LA. Twelve-month effectiveness of a parent-led, family-focused weight-management program for prepubertal children: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2007; 119:517-25.
30. Golan M, Weizman A, Apter A, Fainaru M. Parents as the exclusive agents of change in the treatment of childhood obesity. *Am J Clin Nutr* 1998; 67:1130-5.
31. Young KM, Northern JJ, Lister KM, Drummond JA, O'Brien WH. A meta-analysis of family-behavioral weight-loss treatments for children. *Clin Psychol Rev* 2007; 27:240-9.
32. LeMura LM, Maziakas MT. Factors that alter body fat, body mass, and fat-free mass in pediatric obesity. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34:487-96.
33. Atlantis E, Barnes EH, Singh MA. Efficacy of exercise for treating overweight in children and adolescents: a systematic review. *Int J Obes (Lond)* 2006; 30:1027-40.

34. Carrel AL, Clark RR, Peterson SE, Nemeth BA, Sullivan J, Allen DB. Improvement of fitness, body composition, and insulin sensitivity in overweight children in a school-based exercise program: a randomized, controlled study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005; 159:963-8.
35. Li L, Li K, Ushijima H. Moderate-vigorous physical activity and body fatness in Chinese urban school children. *Pediatr Int* 2007; 49:280-5.
36. Meyer AA, Kundt G, Lenschow U, Schuff-Werner P, Kienast W. Improvement of early vascular changes and cardiovascular risk factors in obese children after a six-month exercise program. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48:1865-70.
37. Sallis JF, McKenzie TL, Alcaraz JE, Kolody B, Hovell MF, Nader PR. Project SPARK. Effects of physical education on adiposity in children. *Ann N Y Acad Sci* 1993; 699: 127-36.
38. Maziekas MT, LeMura LM, Stoddard NM, Kaercher S, Martucci T. Follow up exercise studies in paediatric obesity: implications for long term effectiveness. *Br J Sports Med* 2003; 37:425-9.
39. Epstein LH, Goldfield GS. Physical activity in the treatment of childhood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31(11 Suppl):S553-9.
40. Perry CL, Stone EJ, Parcel GS, Ellison RC, Nader PR, Webber LS, et al. School-based cardiovascular health promotion: the child and adolescent trial for cardiovascular health (CATCH). *J Sch Health* 1990; 60:406-13.
41. Luepker RV, Perry CL, McKinlay SM, Nader PR, Parcel GS, Stone EJ, et al. Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activity. The child and adolescent trial for cardiovascular health. *JAMA* 1996; 275:768-76.
42. Sahota P, Rudolf MC, Dixey R, Hill AJ, Barth JH, Cade J. Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *BMJ* 2001; 323:1029-32.
43. Caballero B, Clay T, Davis SM, Ethelbah B, Rock BH, Lohman T, et al. Pathways Study Research Group. Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian schoolchildren. *Am J Clin Nutr* 2003; 78:1030-8.
44. Story M, Sherwood NE, Himes JH, Davis M, Jacobs DR, Cartwright Y, et al. An after-school obesity prevention program for African-American girls: the Minnesota GEMS pilot study. *Ethn Dis* 2003; 13(1 Suppl 1):S54-64.
45. Hakanen M, Lagstrom H, Kaitosaari T, Niinikoski H, Nanto-Salonen K, Jokinen E, et al. Development of overweight in an atherosclerosis prevention trial starting in early childhood. The STRIP study. *Int J Obes (Lond)* 2006; 30:618-26.
46. Nielsen SJ, Popkin BM. Changes in beverage intake between 1977 and 2001. *Am J Prev Med* 2004; 27:205-10.
47. Fried EJ, Nestle M. The growing political movement against soft drinks in schools. *JAMA* 2002; 288:2181.
48. French SA, Lin BH, Guthrie JE. National trends in soft drink consumption among children and adolescents age 6 to 17 years: prevalence, amounts, and sources, 1977/1978 to 1994/1998. *J Am Diet Assoc* 2003; 103:1326-31.
49. James J, Thomas P, Cavan D, Kerr D. Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2004; 328:1236-41.
50. Ebbeling CB, Feldman HA, Osganian SK, Chomitz VR, Ellenbogen SJ, Ludwig DS. Effects of decreasing sugar-sweetened beverage consumption on body weight in adolescents: a randomized, controlled pilot study. *Pediatrics* 2006; 117:673-80.
51. Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2006; 84:274-88.
52. Dubois L, Farmer A, Girard M, Peterson K. Regular sugar-sweetened beverage consumption between meals increases risk of overweight among preschool-aged children. *J Am Diet Assoc* 2007; 107:924-34.
53. American Academy of Pediatrics. Committee on school health. Soft drinks in schools. *Pediatrics* 2004; 113:152-4.
54. US Department of Health and Human Services/US Department of Agriculture. Dietary guidelines for Americans. <http://www.healthierus.gov/dietaryguidelines> (acessado em 02/Ago/2007).
55. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002; 360:473-82.
56. Crowley RDJ. From foes of soft drinks, an empty case [op-ed]. *The Boston Globe* 2004; 28 dec.
57. Matthiessen J, Fagt S, Biloft-Jensen A, Beck AM, Ovesen L. Size makes a difference. *Public Health Nutr* 2003; 6:65-72.
58. Fisher JO, Rolls BJ, Birch LL. Children's bite size and intake of an entrée are greater with large portions than with age-appropriate or self-selected portions. *Am J Clin Nutr* 2003; 77:1164-70.
59. Fisher JO, Birch LL. Restricting access to foods and children's eating. *Appetite* 1999; 32:405-19.
60. Epstein LH, Gordy CC, Raynor HA, Beddome M, Kilanowski CK, Paluch R. Increasing fruit and vegetable intake and decreasing fat and sugar intake in families at risk for childhood obesity. *Obes Res* 2001; 9:171-8.
61. Vido L, Facchin P, Antonello I, Gobber D, Rigon F. Childhood obesity treatment: double blinded trial on dietary fibres (glucomannan) versus placebo. *Pediatr Padol* 1993; 28:133-6.
62. Livieri C, Novazi F, Lorini R. The use of highly purified glucomannan-based fibers in childhood obesity. *Pediatr Med Chir* 1992; 14:195-8.
63. Gropper SS, Acosta PB. The therapeutic effect of fiber in treating obesity. *J Am Coll Nutr* 1987; 6:533-5.
64. Lappe JM, Rafferty KA, Davies KM, Lypaczewski G. Girls on a high-calcium diet gain weight at the same rate as girls on a normal diet: a pilot study. *J Am Diet Assoc* 2004; 104:1361-7.
65. DeJongh ED, Binkley TL, Specker BL. Fat mass gain is lower in calcium-supplemented than in un-supplemented preschool children with low dietary calcium intakes. *Am J Clin Nutr* 2006; 84:1123-7.
66. Rolland-Cachera ME, Thibault H, Souberbielle JC, Soulie D, Carbonel P, Deheger M, et al. Massive obesity in adolescents: dietary interventions and behaviours associated with weight regain at 2 y follow-up. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28:514-9.

67. Spieth LE, Harnish JD, Lenders CM, Raezer LB, Pereira MA, Hangen SJ, et al. A low-glycemic index diet in the treatment of pediatric obesity. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154:947-51.
68. Dietz Jr. WH, Gortmaker SL. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics* 1985; 75:807-12.
69. Epstein LH, Paluch RA, Consalvi A, Riordan K, Scholl T. Effects of manipulating sedentary behavior on physical activity and food intake. *J Pediatr* 2002; 140:334-9.
70. McCreary DR, Sadava SW. Television viewing and selfperceived health, weight, and physical fitness: evidence for the Cultivation Hypothesis. *J Appl Soc Psychol* 1999; 29:2342-61.
71. Harrison M, Burns CF, McGuinness M, Heslin J, Murphy NM. Influence of a health education intervention on physical activity and screen time in primary school children: 'Switch Off-Get Active'. *Med Sci Sports* 2006; 9:388-94.
72. Epstein LH, Paluch RA, Kilanowski CK, Raynor HA. The effect of reinforcement or stimulus control to reduce sedentary behavior in the treatment of pediatric obesity. *Health Psychol* 2004; 23:371-80.
73. Vandewater EA, Shim MS, Caplovitz AG. Linking obesity and activity level with children's television and video game use. *J Adolesc* 2004; 27:71-85.
74. Goldfield GS, Mallory R, Parker T, Cunningham T, Legg C, Lumb A, et al. Effects of open-loop feedback on physical activity and television viewing in overweight and obese children: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2006; 118:e157-66.
75. St Leger L, Nutbeam D. Effective health promotion in schools. In: Boddy D, editor. *The evidence of health promotion effectiveness: shaping public health in a new Europe*. Brussels: International Union for Health Promotion and Education; 1999. p. 110-22.
76. Robinson TN. Reducing children's television viewing to prevent obesity. *JAMA* 1999; 282:1561-7.
77. Michels KB, Willett WC, Graubard BI, Vaidya RL, Cantwell MM, Sansbury LB, et al. A longitudinal study of infant feeding and obesity throughout life course. *Int J Obes* 2007; 31:1078-85.
78. Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2005; 162:397-403.
79. Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. Breastfeeding and childhood obesity-a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28:1247-56.
80. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Smith GD, Cook DG. Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of published evidence. *Pediatrics* 2005; 115:1367-77.
81. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Davey-Smith G, Gillman MW, Cook DG. The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life: a quantitative review of published and unpublished observational evidence. *Am J Clin Nutr* 2005; 82:1298-307.

Recebido em 17/Out/2007

Aprovado em 09/Nov/2007